秦岭白齿藓属植物的研究

张 满 祥
(西北植物研究所)

一、引 言

白齿藓属 (Leucodon) 植物在世界各地均有分布[1,3]，且多数分布于亚洲[2]，特别集中在中国[2,3]。其次日本分布较多;北美;欧洲;非洲等地均有少量分布。

早在1896—1898年间，C. Müller 曾先后发表了意大利人 Giraldii 于1893—1895年在我国陕西秦岭地区采集的苔藓植物，其中白齿藓属植物曾报道过 5 种及 3 变种[5,6]: L. exaltatus C. Müll. 陕西户县的光头山; L. giraldii C. Müll. 陕西户县的黑虎咀山; L. giraldii var. jaegerinaceus C. Müll.陕西户县的殷家坡; L. lasioides C. Müll. 陕西户县的黑虎咀山; L. flagelliformis C. Müll. 陕西户县的光头山; L. flagelliformis var. tenuis C. Müll. 陕西户县的黑虎咀山; L. denticulatus Broth. 陕西户县的郝家寨、光头山、对角山、黑虎咀山和陕西的山阳县以及太白山; L. denticulatus var. pinnatus C. Müll. 陕西户县的殷家坡。1941年 H. N. Dixon 在中国白齿藓属植物研究一文中曾报道了16种，并在陕西地区标本中发表了2个种[3]: L. angustiretis Dix. 陕西,详细地址不明; L. mollis Dix. 陕西的宝鸡县庙王山，可能还有华山? 近年来作者在本区获得的300余号标本作了观察整理结果,秦岭白齿藓属植物计有3种,兹分别记述如下:

二、属种的叙述

小白齿藓属 (Leucodontella Nog.)、白齿藓属 (Leucodon Schwaegr.) 及大孢白齿藓属 (Macrosporiella Dix. et Thèr.) 其配子体植物极为相似,如主茎横卧,具鞭状枝和直立向上的分枝，叶形，叶细胞形状,无中肋等。其孢子体植物小白齿藓属与白齿藓属之间区别不大,大孢白齿藓属与小白齿藓属和白齿藓属之间有些不同，大孢白齿藓属蒴柄具瘤，蒴齿具似鸡冠状突起的疣，孢子大形且具鸡冠状突起的疣等。1947年 A. Noguchi 又以外蒴齿起源的齿原组织细胞层数,对上述三属作了补充说明,即外蒴齿起源为一层细胞者为小白齿藓属;外蒴齿起源为二层细胞者为白齿藓属;外蒴齿起源为三层细胞者为大孢白齿藓属[7]。从以上特征看来，它们之间仅存在种间的差异，而不存在属之间的显然不同，因此作者把小白齿藓属和大孢白齿藓属归并在白齿藓属中，同时将此独立的三属仅作为白齿藓属下的三个组来看待。

属 的 特 征

白齿藓属 Leucodon Schwaegr. Spec. Musc. Suppl. **1** (2): 1. 1816——Macrosporiella Dix. et Thèr. J. Bot. 74: 2. 1936——Leucodontella Nog. J. Hattori Bot. Lab. **2**: 39.

1947.

植物体鲜绿或深绿色，疏松悬垂于树干上或匍匐生长于岩石上。横茎平卧，羽状分枝；枝等长，直立或尖端弯曲，单一或有次级分枝。叶干燥时紧贴，直立或偏向一侧，潮湿时开展，基部卵圆形，先端渐呈披针形；边缘平滑或内卷，全缘或顶部有锯齿；无中肋；叶细胞多为狭长菱形，基角部细胞圆形或方形，厚壁。蒴柄长，稀很短，黄红或红色，光滑或具瘤。环带分化。蒴齿2层，内齿层常不发育，齿片披针形，深2裂至中部以下，具密疣，内面具横隔。蒴盖圆锥形，具斜喙。蒴帽兜形。孢子直径24—50微米。

分组及种的检索表

小白齿藓组

Sect. I. Leucodontella (Nog.) M. S. Chang, comb. nov.——Leucodontella Nog., J. Hattori Bot. Lab. **2**: 39. 1947.

Typus sect.: Leucodon perdependens Okam. = [Leucodontella perdependens (Okam.) Nog.]

白齿藓组

Sect. II. Leucodon

Typus sect.: Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.

大孢白齿藓组

Sect. III. Macrosporiella (Dix. et Thèr.) M. S. Chang, comb. nov.——Macrosporiella Dix. et Thèr., J. Bot. **74**: 2. 1936.

Typus sect.: Leucodon scabriseta (Dix. et Thèr.) M. S. Chang =[Macrosporiella scabriseta Dix. et Thèr.]

1. 植物体柔软，纤细，垂挂。叶长卵状披针形。外蒴齿起源为一层齿原组织细胞形成。孢子形小，壁薄……… 小白齿藓组 Sect. I Leucodontella **小白齿藓 Leucodon pendulus**
1. 植物体较硬挺，粗壮，分枝直立或弯曲。叶阔卵形渐尖或卵状披针形。外蒴齿起源不为一层齿原组织细胞形成。孢子中等大小或形大 ……………………………………… 2
2. 植物体分枝直立或呈尾状弯曲。叶片不偏斜，阔卵形渐尖，叶基角部细胞常无色透明。外蒴齿起源为2层齿原组织细胞形成。孢子中等大小……………………………………………………………………**白齿藓组** Sect. II Leucodon **白齿藓 Leucodon sciuroides**
2. 植物体分枝呈弓形弯曲。叶片偏向一侧，卵状披针形，叶基角部细胞常为棕黄色且不透明。外蒴齿起源为3层齿原组织细胞形成。孢子形大，厚壁 ………………………………………大孢白齿藓组 Sect. III Macrosporiella **陕西白齿藓 Leucodon exaltatus**

1. 小白齿藓　图版5

Leucodon pendulus Lindb., Act. Soc. Sc. Fenn. **10**: 273. 1872——Leucodon flagelliformis C. Müll., Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. ser. **3**: 112. 1896.

植物体纤细，垂挂，淡绿色，有光泽。横茎匍匐，长约19厘米，多羽状分枝；一回分枝长4—7厘米，基部粗，先端渐细长，且弯曲；二回分枝长约0.5厘米。叶密生，干时紧贴，潮湿时倾立，长卵状披针形，常有纵褶；边缘平滑，先端有细锯齿；无中肋；叶细胞平滑，上

部和中部细胞狭长菱形,长35—40微米,宽6—8微米,基部中央细胞狭长线形,长55—60微米,宽3—4微米,叶基角部细胞为不规则方形,直径约4微米。雌苞叶具长鞘部。蒴柄长约1.5厘米,红色,常扭转。孢蒴卵状球形或长圆柱形,直立。蒴齿单层,齿片16枚,披针形,具纵长中脊和横脊,色淡黄。孢子直径16—24微米。

产陕西的宁陕、户县、东太白山,多生于海拔1800—3100米林下树干上。我国东北也有分布。

2. 白齿藓 图版6

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr., Spec. Musc. Suppl. **1**(2): 1. 1816——Fissidens sciuroides Hedw., Spec. Musc. 161. 1801.

植物体疏松,绿色。横茎长约5厘米,多分枝;一回分枝长2.5—3厘米,尖端呈尾状弯曲;二回分枝长0.3厘米。叶覆瓦状紧密排列,干时明显向一侧偏斜,潮湿时开展,阔卵形,先端渐尖,具纵褶;边缘平展,几无锯齿;无中肋;叶尖细胞长菱形,长24—28微米,宽3—4微米,中部细胞狭菱形,长26—28微米,宽6—8微米,基部中央细胞狭长线形,长60—64微米,宽6—8微米,基角部细胞方形或长圆形,直径3—4微米。蒴柄长0.8—1厘米,黄红色。孢蒴长圆筒形,直立,对称,光滑。环带具1—2列细胞,成熟后自行卷落。蒴齿双层:外齿呈披针形,黄白色,被密疣;内齿短,呈膜状。蒴盖具短喙。蒴帽兜形。孢子黄绿色,直径20—32微米,具疣。

产陕西的宁陕、户县、周至、东太白山,生长于海拔1700—2700米山林地带树干上或生于岩面薄土上。国外见于欧洲、非洲和美洲等地。

3. 陕西白齿藓 图版7

Leucodon exaltatus C. Müll., Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. ser. **3**: 112. 1896——Leucodon giraldii C. Müll., Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. ser. **3**: 112. 1896——Leucodon denticulatus Broth. in C. Müll., Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. ser. **3**: 113. 1896.

植物体挺硬,大形,稀疏,淡绿色。横茎长约15厘米,具少数假根;一回分枝长7—8厘米,呈圆条形,粗壮,尖端弯曲;二回分枝长约1厘米。叶密生,覆瓦状排列,干时多偏向一侧,潮湿时开展呈刺毛状,卵状披针形,具棕红色纵褶;边缘平滑,仅先端具细锯齿;无中肋;尖端细胞为狭长菱形,长40—44微米,宽6—8微米,中下部细胞狭长线形,长90—96微米,宽6—8微米,具明显壁孔,基角部细胞为方形,直径约4微米。雌苞叶舌状,大形,具短尖头。蒴柄长0.8—1厘米,直立,黄褐色,具瘤状突起。孢蒴长圆形,棕色,稍有光泽。环带有分化。蒴齿2层:外齿层齿片长披针形,白色,有横脊,上段被似鸡冠状的粗密疣;内齿层短,呈膜状。孢子圆形,直径40—52微米,具鸡冠状疣。

产陕西的宁陕、周至、户县、东太白山,生长于海拔1600—3100米林下树干上。

三、讨 论

自1898年到现在,中国白齿藓属植物很少有人研究。H. N. Dixon提到我国有16种之多,其中陕西地区提到有2种。C. Müller在秦岭地区报道过有5种及3变种。以上两人的报道计新种6种,新变种3种,这些新种及新变种均无插图参考,原始拉丁记载又过分简单,其模式标本亦多存放在国外,这样就对研究该区的本属植物带来了一定困难。作

者虽没有见过模式标本，但仅在户县境内，海拔高度差异甚微，C Müller 就建立了 4 个新种及 3 个新变种，作者认为在生态环境差异不大的情况之下，产生过多的新种是不合理的。同时 H. N. Dixon 在研究中国北部及西藏的苔藓植物时也指出："中国白齿藓属植物的种是非常混乱的，认为 C. Müller 根据 Giraldii 所采集的标本，建立的 4 个新种是不正确的重复，因此，仅承认陕西白齿藓一种，而认为其他的种及变种只不过是该种植物外部形态的变异而已"。从我们在野外所见和在室内对大量该属标本观察结果来看，秦岭地区白齿藓属植物生长繁茂，但种类不多，这次工作，我们找到了 C. Müller 曾在本区建立的一新种的原产地模式（即陕西白齿藓 Leucodon exaltatus C. Müll.），同时对该种藓类植物的孢子体特征，作了新的补充。

对于 Leucodon lasioides C. Müll. 这一种，作者表示怀疑，这是否 C. Müller 将本区的残齿藓属（Forsstroemia Lindb.）植物误认为是白齿藓属植物而确立的一新种呢？因他指出本种植物极为纤细，在本区白齿藓属植物中最纤细者仅他所建立的Leucodon flagelliformis C. Müll. 这一种，再比 L. flagelliformis 更纤细者在树干生长的仅有残齿藓属与它相近似了。

对于 Leucodon denticulatus Broth. 和 Leucodon denticulatus var. pinnatus C. Müll. 这一种及其变种，在 1928 年 H. N. Dixon 已作了否定，认为是 L. exaltatus C. Müll. 的异名，其变种的新组合也不可靠。

Leucodon flagelliformis C. Müll. 和 L. flagelliformis var. tenuis C. Müll. 这一种及其变种，在 1955 年，陈邦杰已作了否定，认为它与我国东北所产的 L. pendulus Lindb. 为一种植物，其变种也不可靠。

C. Müller 在建立 Leucodon giraldii 一新种时认为：它具匍匐枝和镰刀状弯曲的分枝。实际上有多种白齿藓属植物均具此特征，我认为他建立的这一新种是不正确的。至于他建立的新变种 Leucodon giraldii var. jaegerinaceus C. Müll. 也极不可靠。这也很可能他把 L. exaltatus C. Müll. 的外部形态的变异性没有考虑进去。同时 H. N. Dixon 在 1928 年对本种植物已作了否定，认为他与 L. exaltatus C. Müll. 为一种植物。

H. N. Dixon 在陕西建立的 Leucodon angustiretis Dix. 同 Leucodon mollis Dix. 两个新种，由于模式标本产地不明，同时我们在观察该属植物也未见到有类似的标本，且我们对宝鸡庙王山的苔藓植物未能进行收集，因此这两种植物仅引其记录，尚待今后进行研究。

小白齿藓属（Leucodontella Nog.）白齿藓属（Leucodon Schwaegr.）和大孢白齿藓属（Macrosporiella Dix. et Thèr.）它们的配子体植物极为相似，如主茎横卧，具鞭状枝和直立向上的分枝，叶形，叶细胞形状，无中肋等等。其孢子体植物小白齿藓属与白齿藓属之间区别不大，大孢白齿藓属与上述两属略有不同，如蒴柄具瘤，蒴齿具鸡冠状突起的疣，孢子大形且具鸡冠状突起的疣等。1947 年 A. Noguchi 以外蒴齿起源组织细胞的层数对以上 3 属作了补充说明，根据这些特征，我认为这三属植物之间仅存在种间的差异，而不存在属之间的显然不同，因此我将这三属仅作为白齿藓属下的 3 个组来对待。

参　考　文　献

[1] Brotherus, V. F., 1925: Leucodontaceae in Englerprantl, Die Natuerl. Pflanzenfam. 2. Augl.

Bd. **11**:91—99.
[2] Dixon, H. N., 1928: Mosses Collected in North China, Mongolia and Tibet. By Rev. Pere E. Licent. in Revue Bryol. Tome 1. no. **4**:183—184.
[3] Dixon, H. N. M., A. F. L. S., 1941: The Chinese Species of Leucodon. in The Journal of Botany Vol. 79. No. **945**:137—145.
[4] Grout, A. J., 1934: Leucodontaceae in Moos flora of North America. Vol. III. part **4**:217—222.
[5] Müller, C., 1896: Leucodon in Nuovo Giornale Botanico italiano. Nuo. ser. **3**:112—113.
[6] Müller, C., 1898: Leucodon in Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuo. ser. **2**:190.
[7] Noguchi, A. (野口彰) 1947: A review of the Leucodontaceae and Neckerineae of Japan. Loo Choo and of Formosa. 1. 服部植物研究所报告 No. **2**:37—51.

STUDIEN ÜBER DIE LEUCODON VON TSINLING

CHANG MAN-SIANG

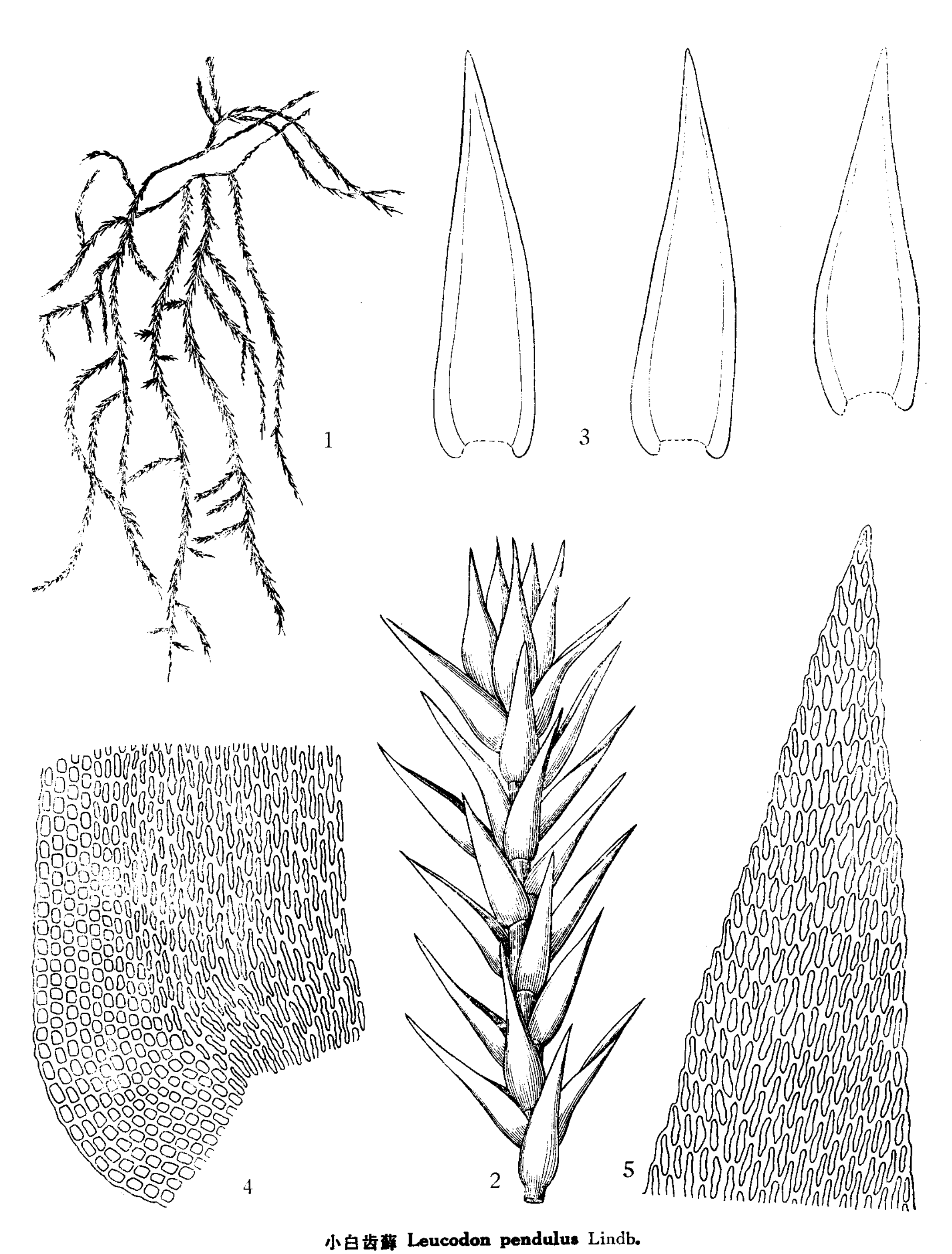
(*Botanische Institut Nordwest Chinas*)

Die Leucodon sind über die ganze Erde verbreitet. Sie befinden sich in erster Linie in Asien, besonders in China. H. N. Dixon (1941) erwähnte sechzehn Arten aus China Zwei sind in Jap., N-Am., Eur. und Afrik. verbreitet.

In Tsinling haben wir die Leucodon exaltatus von C. Müller gefunden und zu dem Charakter des Sporogonens einige Ergäzen gemacht——Seta 0.8—1 cm langa, erecta, fulvosa, papillosa. Sporae rotundatae, 40—52 μ diam., papillosae.

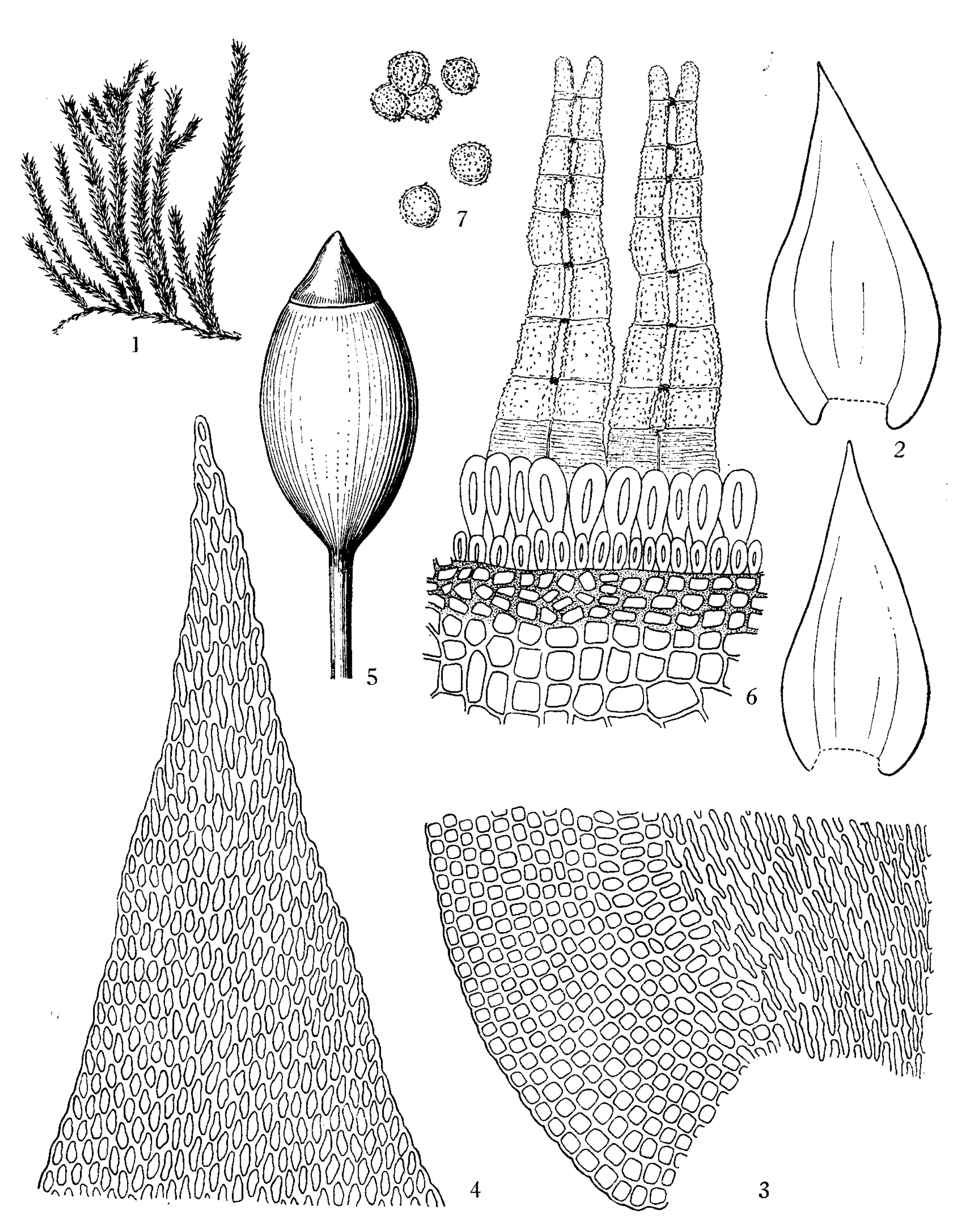
Da die drei Gattungen Leucodontella, Laucodon und Macrosporiella der Gametophyt einander sehr ähnlich sind, halte ich dafür, diese drei Gattungen zum Unterkellner der Leucodon Gattugen Gruppen gehören.

C. Müller bestimmte viele neue Arten und drei neue Varianten in Tsinling, obgleich ich die Originalherbarien nicht gesehen habe, ist es doch ungerecht, aus dem Okologisch sehr kleinen Unterschied viele neue Arten zu entstehen.



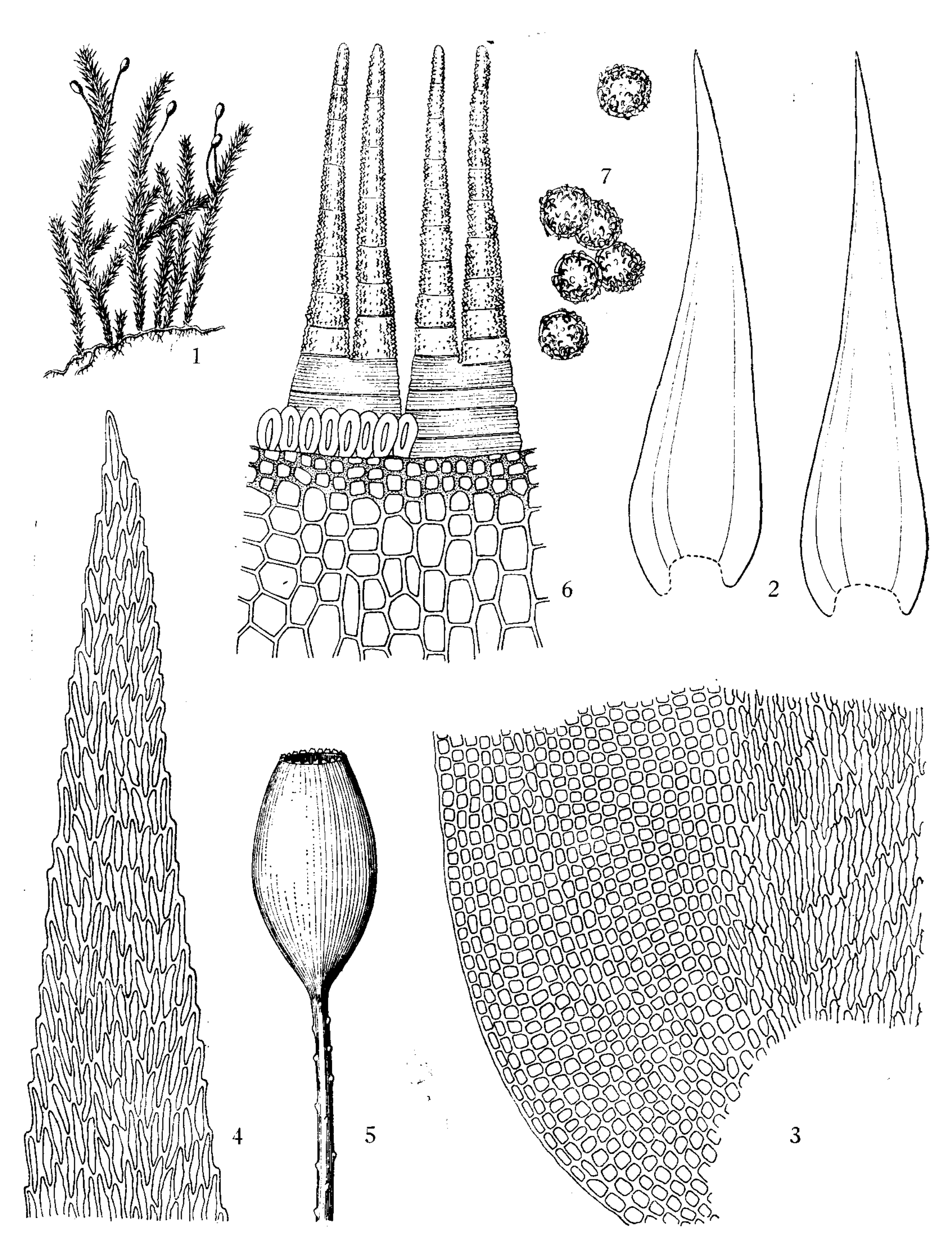
小白齿藓 Leucodon pendulus Lindb.

1.植物体 ×2； 2.枝一段放大 ×20； 3.叶片 ×48； 4.叶基细胞 ×454； 5.叶尖细胞 ×454。



白齿藓 Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.

1.植物体 ×2； 2.叶片 ×48； 3.叶基细胞 ×454； 4.叶尖细胞 ×454；
5.胞蒴 ×20； 6.蒴齿 ×454； 7.孢子 ×454。



陕西白齿藓 Leucodon exaltatus C. Müll.

1.植物体 ×2； 2.叶片 ×48； 3.叶基细胞 ×454； 4.叶尖细胞 ×454； 5.胞蒴 ×20； 6.蒴齿 ×454； 7.孢子 ×454。